

(11)Publication number : 2004-212976

(43)Date of publication of application : 29.07.2004

(51)Int.Cl. G02F 1/1339  
G02F 1/13

(21)Application number : 2003-417510

(71)Applicant : LG PHILLIPS LCD CO LTD

(22)Date of filing : 16.12.2003

(72)Inventor : KIM JEONG ROK  
KANG KYUNG KYU  
JEONG JO HANN  
NAM MYUNG WOO  
SHIN JAE DEUK

(30)Priority

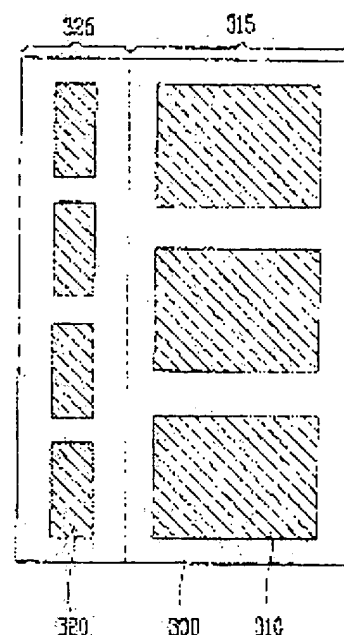
Priority number : 2002 200287395 Priority date : 30.12.2002 Priority country : KR

(54) FABRICATION METHOD OF LIQUID CRYSTAL PANEL AND SEAL PATTERN FORMING DEVICE TO BE USED FOR SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the productivity of a liquid crystal panel by maximizing the use efficiency of a base substrate by the manufacture of the liquid crystal panels having mutually different sizes on a base substrate and forming seal patterns by providing in an inline state printers which are mutually different by the liquid crystal panels having the mutually different sizes.

SOLUTION: A liquid crystal panel is manufactured through the stages of: preparing the base substrate; forming at least one 1st image display part in a first panel area formed on the base substrate; forming at least one second image display part which is smaller than the first image display part in a second panel area formed on the base substrate; forming at least one first seal pattern at the outer part of the first image display part by a first seal forming method; and forming at least one second seal pattern at the outer part of the second image display part by a second seal forming method.



#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.06.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 18.10.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 4005967

[Date of registration] 31.08.2007

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2007-001476

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 16.01.2007

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-212976

(P2004-212976A)

(43) 公開日 平成16年7月29日(2004.7.29)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1339	GO2F 1/1339 505	2H088
GO2F 1/13	GO2F 1/13 101	2H089

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2003-417510 (P2003-417510)	(71) 出願人	501426046
(22) 出願日	平成15年12月16日 (2003.12.16)		エルジー・フィリップス エルシーデー
(31) 優先権主張番号	2002-087395		カンパニー, リミテッド
(32) 優先日	平成14年12月30日 (2002.12.30)		大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		イドードン 20
		(74) 代理人	100064447
			弁理士 岡部 正夫
		(74) 代理人	100085176
			弁理士 加藤 伸晃
		(74) 代理人	100106703
			弁理士 産形 和央
		(74) 代理人	100096943
			弁理士 臼井 伸一
		(74) 代理人	100091889
			弁理士 藤野 育男

最終頁に続く

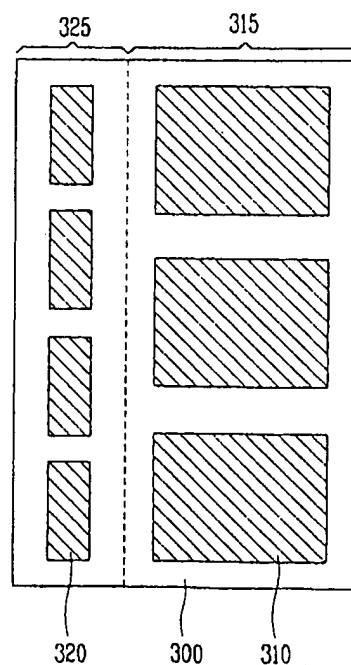
(54) 【発明の名称】 液晶パネルの製造方法及びこれに使用されるシールパターン形成装置

## (57) 【要約】

【課題】母基板に互いに異なるサイズを有する液晶パネルを製造することによって、母基板の利用効率を最大化し、互いに異なるサイズの液晶パネル毎に互いに異なる印刷装置をインラインに備えてシールパターンを形成することによって、液晶パネルの生産性を向上させようとする。

【解決手段】母基板を用意する段階と、前記母基板上に形成される第1パネル領域に少なくとも一つの第1画像表示部を形成する段階と、前記母基板上に形成される第2パネル領域に形成され、前記第1画像表示部より小さい少なくとも一つの第2画像表示部を形成する段階と、前記第1画像表示部の外郭に少なくとも一つの第1シールパターンを第1シール形成方法により形成する段階と、前記第2画像表示部の外郭に少なくとも一つの第2シールパターンを第2シール形成方法により形成する段階と、を含んで液晶パネルを製造する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

母基板を用意する段階と、

前記母基板上に形成される第 1 パネル領域に少なくとも一つの第 1 画像表示部を形成する段階と、

前記母基板上に形成される第 2 パネル領域に形成され、前記第 1 画像表示部より小さい少なくとも一つの第 2 画像表示部を形成する段階と、

前記第 1 画像表示部の外郭に少なくとも一つの第 1 シールパターンを第 1 シール形成方法により形成する段階と、

前記第 2 画像表示部の外郭に少なくとも一つの第 2 シールパターンを第 2 シール形成方法により形成する段階と、

を含んでなることを特徴とする液晶パネルの製造方法。

## 【請求項 2】

前記第 1 パネル領域は、前記第 2 パネル領域より大きいことを特徴とする請求項 1 記載の液晶パネルの製造方法。

## 【請求項 3】

前記第 1 画像表示部及び第 2 画像表示部は、薄膜トランジスタアレイ基板であることを特徴とする請求項 1 記載の液晶パネルの製造方法。

## 【請求項 4】

前記第 1 画像表示部及び第 2 画像表示部は、カラーフィルタ基板であることを特徴とする請求項 1 記載の液晶パネルの製造方法。

## 【請求項 5】

前記少なくとも一つの第 1 シールパターンを形成する段階は、複数の第 1 シールパターンを同時に形成することを特徴とする請求項 1 記載の液晶パネルの製造方法。

## 【請求項 6】

前記少なくとも一つの第 2 シールパターンを形成する段階は、複数の第 2 シールパターンを同時に形成することを特徴とする請求項 1 記載の液晶パネルの製造方法。

## 【請求項 7】

前記第 1 シールパターンを形成する段階は、前記第 2 シールパターンを形成する段階の前に行われることを特徴とする請求項 1 記載の液晶パネルの製造方法。

## 【請求項 8】

前記第 2 シールパターンを形成する段階は、前記第 1 シールパターンを形成する段階の前に行われることを特徴とする請求項 1 記載の液晶パネルの製造方法。

## 【請求項 9】

前記第 1 シール形成方法は、シールディスペンサ法であることを特徴とする請求項 1 記載の液晶パネルの製造方法。

## 【請求項 10】

前記第 2 シール形成方法は、シール印刷方法であることを特徴とする請求項 1 記載の液晶パネルの製造方法。

## 【請求項 11】

第 1 シール形成方法により母基板の第 1 パネル領域に少なくとも一つの第 1 シールパターンを形成する第 1 シールパターン印刷機と、

第 2 シール形成方法により母基板の第 2 パネル領域に少なくとも一つの第 2 シールパターンを形成する第 2 シールパターン印刷機と、

を含んで構成されることを特徴とする液晶パネルのシールパターン形成装置。

## 【請求項 12】

前記母基板を前記第 1 シールパターン印刷機に伝達するローダと、

前記第 2 シールパターン印刷機から第 1 シールパターン及び第 2 シールパターンが形成された母基板を受けるアンローダと、

を更に備えることを特徴とする請求項 11 記載の液晶パネルのシールパターン形成装置

10

20

30

40

50

## 【請求項 1 3】

前記母基板を前記第 2 シールパターン印刷機に伝達するローダと、  
前記第 1 シールパターン印刷機から第 1 シールパターン及び第 2 シールパターンが形成された母基板を受けるアンローダと、  
を更に備えることを特徴とする請求項 1 1 記載の液晶パネルのシールパターン形成装置。

## 【請求項 1 4】

前記第 1 シールパターン印刷機は、テーブルと、前記テーブル上に配列される支持台と、前記支持台に固定される複数のシールディスペンサと、を備えることを特徴とする請求項 1 1 記載の液晶パネルのシールパターン形成装置。 10

## 【請求項 1 5】

前記第 2 シールパターン印刷機は、テーブルと、スクリーンマスクと、ローラと、を備えることを特徴とする請求項 1 1 記載の液晶パネルのシールパターン形成装置。

## 【請求項 1 6】

母基板上に形成される第 1 画像表示部の外郭に少なくとも一つの第 1 シールパターンを形成する段階と、

母基板上に形成される第 2 画像表示部の外郭に、前記第 1 シールパターンとは異なる少なくとも一つの第 2 シールパターンを形成する段階と、

を含んでなることを特徴とする液晶パネルの製造方法。 20

## 【請求項 1 7】

前記第 1 シールパターンを形成する段階は、

前記母基板上にシール材を直接滴下する段階を含んでなることを特徴とする請求項 1 6 記載の液晶パネルの製造方法。

## 【請求項 1 8】

前記第 2 シールパターンを形成する段階は、

前記母基板上にスクリーンマスクを配列する段階と、

前記スクリーンマスク上にシール材を塗布する段階と、

前記スクリーンマスクを通して前記母基板上にシール材を印刷する段階と、

を含んでなることを特徴とする請求項 1 6 記載の液晶パネルの製造方法。 30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、液晶パネル(LCD panel)に係り、詳しくは、液晶パネルの母基板に互いに異なるサイズのシールパターン(seal pattern)を形成する方法及びこれに使用されるシールパターン形成装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

液晶パネルの製造工程は、互いに異なる製造工程により完成した薄膜トランジスタ(Thin Film Transistor; 以下、TFTと略称する)アレイ基板とカラーフィルタ(color filter)基板とが液晶層を介して合着される合着工程を含んでなる。 40

前記液晶パネルの製造工程は、複数のTFTアレイ基板及び複数のカラーフィルタ基板に液晶分子を所定方向に配列するための配向膜の塗布及びラビング(rubbing)工程から始まる。通常、TFTアレイ基板には、前記TFTアレイ基板とカラーフィルタ基板とを合着するためのシールパターンが形成され、カラーフィルタ基板の共通電極端子とTFTアレイ基板のボンディングパッド(bonding pad)とを連結するためのショート(short)が設けられる。また、カラーフィルタ基板には、TFTアレイ基板とカラーフィルタ基板間に一定のセルギャップ(cell gap)を維持するためのスペーサ(spacer)が形成される。

## 【0003】

このような液晶パネルの製造において、生産性を向上させるため、大面積の母基板(mot 50

her substrate)に複数の単位液晶パネルを同時に形成する方式が一般に適用されている。

【 0 0 0 4 】

図 5 は、複数の液晶パネルが形成された大面積の母基板を示した平面図で、図 6 は、図 5 の母基板上により大きい液晶パネルが形成された場合を示した平面図である。

【 0 0 0 5 】

図 5 には、母基板 1 0 0 及び液晶パネル 1 1 0 のサイズを考慮して、六つの液晶パネル 1 1 0 が所定間隔離隔されて形成された場合が示されている。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

10

【 0 0 0 6 】

然るに、このような従来の液晶パネルの製造方法においては、母基板 1 0 0 のサイズが固定された状態でより大きいサイズの液晶パネルを製造する場合、図 6 に示したように、母基板 1 0 0 上に三つの液晶パネル 1 2 0 のみを形成することができ、前記液晶パネル 1 2 0 が形成されない領域の母基板 1 0 0 は使用せず廃棄されるしかない。よって、前記母基板 1 0 0 の利用効率が低下して、生産性の低下及び製品の原価上昇の要因となるという不都合な点があった。

【 0 0 0 7 】

本発明は、このような従来の課題に みてなされたもので、母基板の利用効率を最大化する方案を提供することを目的とする。

20

【 0 0 0 8 】

また、本発明の他の目的は、前記母基板の各画像表示部の外郭に生産性を向上できるシールパターン形成方法及び形成装置を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

このような目的を達成するため、本発明は、母基板を用意する段階と、前記母基板上に形成される第 1 パネル領域に少なくとも一つの第 1 画像表示部を形成する段階と、前記母基板上に形成される第 2 パネル領域に形成され、前記第 1 画像表示部より小さい少なくとも一つの第 2 画像表示部を形成する段階と、前記第 1 画像表示部の外郭に少なくとも一つの第 1 シールパターンを第 1 シール形成方法により形成する段階と、前記第 2 画像表示部の外郭に少なくとも一つの第 2 シールパターンを第 2 シール形成方法により形成する段階と、を含んでなることを特徴とする液晶パネルの製造方法を提供する。

30

【 0 0 1 0 】

前記母基板の前記第 1 パネル領域は、前記第 2 パネル領域より広い面積を占める。

【 0 0 1 1 】

前記第 1 画像表示部及び第 2 画像表示部は、薄膜トランジスタアレイまたはカラーフィルタを示す。

【 0 0 1 2 】

前記第 1 画像表示部の外郭に、第 1 シールパターンを同時に形成することが好ましい。

【 0 0 1 3 】

前記第 2 画像表示部の外郭に、第 2 シールパターンを同時に形成することが好ましい。

40

【 0 0 1 4 】

また、前記目的を達成するため、本発明は、第 1 シール形成方法により母基板の第 1 パネル領域に少なくとも一つの第 1 シールパターンを形成する第 1 シールパターン印刷機と、第 2 シール形成方法により母基板の第 2 パネル領域に少なくとも一つの第 2 シールパターンを形成する第 2 シールパターン印刷機と、を含んで構成されることを特徴とする液晶パネルのシールパターン形成装置を提供する。

【 0 0 1 5 】

前記母基板を前記第 1 シールパターン印刷機に伝達するローダと、前記第 2 シールパターン印刷機から第 1 シールパターン及び第 2 シールパターンが形成された母基板を受ける

50

アンローダと、を更に含むことが好ましい。または、前記母基板を前記第2シールパターン印刷機に伝達するローダと、前記第1シールパターン印刷機から第1シールパターン及び第2シールパターンが形成された母基板を受けるアンローダと、を更に含むことが好ましい。

#### 【発明の効果】

##### 【0016】

以上説明したように、本発明に係る液晶パネルの製造方法及びこれに使用されるシールパターン形成装置においては、大面積の母基板に互いに異なるサイズを有する液晶パネルを製造することによって、母基板の利用効率を最大化するという効果がある。即ち、母基板の廃棄される領域を最小化する。

10

##### 【0017】

また、大面積の母基板に製造される互いに異なるサイズの液晶パネル毎に互いに異なる印刷装置をインラインに備えてシールパターンを形成することによって、液晶パネルの生産性を向上させるという効果がある。

#### 【実施例】

##### 【0018】

前記のように構成された本発明の実施例によれば、大面積の母基板に互いに異なるサイズを有する液晶パネルを製造することによって、母基板の利用効率を最大化し、互いに異なるサイズの液晶パネル毎に互いに異なる印刷装置をインラインに備えてシールパターンを形成することによって、液晶パネルの生産性を向上させるという効果がある。

20

##### 【0019】

以下、本発明の実施の形態について、図面に基づいて説明する。

##### 【0020】

図1は、本発明の実施例により互いに異なるサイズを有する液晶パネルが製造される母基板を示した平面図である。

互いに異なるサイズを有する2種類の液晶パネルが製造される母基板300は、大型パネル領域315と小型パネル領域325との二つの領域に区分される。前記大型パネル領域315には、大型パネルを製造するための第1画像表示部310が形成され、前記小型パネル領域325には、小型パネルを製造するための第2画像表示部320が形成される。前記第1画像表示部310及び第2画像表示部320は、工程マージン(margin)のために互いに所定間隔離隔されるように形成される。

30

##### 【0021】

前記第1画像表示部310及び第2画像表示部320は、TFTアレイまたはカラーフィルタを示す。液晶パネルを製造するためには、TFTアレイ基板及びカラーフィルタ基板のために二つの母基板が必要である。第1画像表示部310及び第2画像表示部320がTFTアレイ基板の場合は、これと合着される他の母基板に形成された画像表示部はカラーフィルタで、第1画像表示部310及び第2画像表示部320がカラーフィルタの場合は、これと合着される他の母基板に形成された画像表示部はTFTアレイ基板である。

##### 【0022】

このように、母基板300を二つの領域315、325に分けて大型パネルと小型パネルとを共に製造するようになると、従来母基板300の廃棄される領域、即ち、小型パネル領域325に小型パネルが製造されることによって、母基板300の利用効率が極大化される。図面には示していないが、大型パネル四つ、小型パネル四つ、または大型パネル二つ、小型パネル六つ、または大型パネル一つ、小型パネル二つなど、大型パネル及び小型パネルの個数に限定されることなく、多様なサイズの液晶パネルを提供することが可能である。

40

##### 【0023】

以下、このような大型パネル及び小型パネルのシールパターンを形成する方法について説明する。

##### 【0024】

50

図 2 は、本発明の実施例によるシールパターンを形成するシールパターン形成装置を示したブロック図である。

シールパターン形成装置は、母基板に形成された第 1 画像表示部の外郭に第 1 シールパターンを形成する第 1 シールパターン印刷機 400 と、前記第 1 シールパターン印刷機 400 から第 1 シールパターンが形成された母基板が伝達され、第 2 画像表示部の外郭に第 2 シールパターンを形成する第 2 シールパターン印刷機 410 と、前記第 1 シールパターン印刷機 400 に母基板を導入させるローダ(loader) 420 と、第 1 シールパターン及び第 2 シールパターンが形成された母基板を、前記第 2 シールパターン印刷機 410 から取り出すアンローダ(unloader) 430 と、を含んでインライン(in-line)に構成される。ここで、前記第 1 シールパターン印刷機 400 と第 2 シールパターン印刷機 410 とは、逆に配置することができる。即ち、第 2 シールパターン印刷機 410 がローダ 420 と連結され、第 1 シールパターン印刷機 400 がアンローダ 430 と連結されるように構成することもできる。

10

#### 【0025】

本発明の実施例によれば、一つの母基板に二つの方法によりシールパターンを形成する。即ち、第 1 シールパターン印刷機 400 においては、シールディスペンサ法により第 1 シールパターンを形成し、第 2 シールパターン印刷機 410 においては、スクリーン印刷法により第 2 シールパターンを形成する。

#### 【0026】

図 3 は、図 2 の第 1 シールパターン印刷機に用いられるシールディスペンサ法を示した斜視図である。

20

#### 【0027】

図示されたように、第 1 シールパターン印刷機は、母基板 300 がローディングされるテーブル 500 と、前記テーブル 500 の上部の支持台 510 に設置された複数のディスペンサ 520a~520c と、を含んで構成される。前記ディスペンサ 520a~520c は、前記母基板 300 に形成された第 1 画像表示部 310a~310c の幅と同じ間隔で前記支持台 510 に設置されている。

#### 【0028】

前記シールディスペンサ法においては、注射器のような原理を利用する。シールディスペンサ法は、円形または四角形の小さいノズルが装着された注射器タイプのディスペンサ 520a~520c が移動するか、またはテーブル 500 が移動しながら、第 1 シールパターン 530a~530c を形成する。第 1 画像表示部 310a~310c に異物が発生することを防止するためには、前記母基板 300 がローディングされたテーブル 500 を移動させることが好ましい。

30

#### 【0029】

図 3 に示したように、ローダにより母基板 300 がテーブル 500 上にローディングされると、前記母基板 300 がローディングされたテーブル 500 を前後左右方向に移動させる。このとき、支持台 510 により整列及び固定された複数のディスペンサ 520a~520c に所定圧力を加えてシーラント(sealant)を排出することで、第 1 画像表示部 310a~310c の外郭に複数の第 1 シールパターン 530a~530c を同時に形成する。

40

#### 【0030】

設置されたディスペンサの個数より第 1 画像表示部の個数が少ない場合は、残るディスペンサのノズルを閉塞する。即ち、三つのディスペンサを使用して二つの第 1 画像表示部が形成された母基板に第 1 シールパターンを形成する場合は、一つのディスペンサのノズルを閉塞し、二つのディスペンサのみを使用して第 1 シールパターンを形成する。且つ、第 1 画像表示部が四つの場合は、二つのディスペンサのみを使用して、第 1 シールパターンを形成する工程を 2 回繰り返す。

前記シールディスペンサ法においては、母基板 300 の第 1 画像表示部 310a~310c の外郭にのみ選択的にシーラントを供給して複数の第 1 シールパターン 530a~530c を形成することによって、シーラントの消費量を減少させることができ、複数のディ

50

スぺンサ 5 2 0 a ~ 5 2 0 c が母基板 3 0 0 の第 1 画像表示部 3 1 0 a ~ 3 1 0 c に接触されないため、配向膜(図示せず)のラビング不良を防止して液晶表示装置の画質を向上させることができる。

#### 【 0 0 3 1 】

図 4 A 及び 4 B は、図 2 の第 2 シールパターン印刷機に用いられるスクリーン印刷法を示した斜視図及び側面図である。

#### 【 0 0 3 2 】

図示されたように、第 2 シールパターン印刷機は、母基板 3 0 0 がローディングされるテーブル 6 0 0 と、複数のシールパターン形成領域が選択的に露出されるようにパターンニングされたスクリーンマスク 6 1 0 と、前記スクリーンマスク 6 1 0 を通して母基板 3 0 0 にシーラント 6 5 0 を選択的に供給して複数の第 2 シールパターン 6 3 0 a ~ 6 3 0 d を同時に形成するローラ(roller) 6 4 0 と、を含んで構成される。

#### 【 0 0 3 3 】

前記スクリーン印刷法による第 2 シールパターンの形成は、セルギャップを維持するために熱硬化性シーラント 6 5 0 をスクリーンマスクを通して母基板 3 0 0 に印刷する工程と、レベリング(leveling)のためにシーラント 6 5 0 に含有されている溶媒を蒸発させる乾燥工程と、からなる。実際的に、シールパターンにおいて、厚さ、高さ及び均一度は、工程管理における非常に重要な項目となる。これは、前記シールパターンが不均一に形成されると、シールパターンの硬化後にセルギャップが一定でなくなるためである。

#### 【 0 0 3 4 】

前記スクリーン印刷法は、工程の便宜性及び生産性が優秀であるため普遍的に用いられているが、スクリーンマスク 6 1 0 の全面にシーラントを塗布し、ローラ 6 4 0 により印刷して複数のシールパターンを形成することによって、シーラント 6 5 0 の消費量が多くなり、スクリーンマスク 6 1 0 と母基板 3 0 0 とが接触されることによって、母基板 3 0 0 上に形成された配向膜にラビング不良が発生する憂いがあるため、大型液晶パネルの製造には適合しない。よって、本発明の実施例においては、小型パネル領域にのみスクリーン印刷法を用いてシールパターンを形成する。

#### 【 0 0 3 5 】

小型パネル領域にスクリーン印刷法を用いることなく、第 1 シールパターンの形成に使用したディスペンサを使用して第 2 シールパターンを形成することもできるが、前記ディスペンサは、大型液晶パネルのサイズに合わせて支持台に設置されているため、第 2 シールパターンを形成するためには、一つのディスペンサのみを使用して複数の第 2 シールパターンを一々形成しなければならない。よって、シールディスペンサ法のみを用いて互いに異なるサイズのシールパターンを形成するようになると、工程時間が長くなり生産性が低下する。

#### 【 0 0 3 6 】

図 3 及び図 4 に示された第 1 シールパターン 5 3 0 a ~ 5 3 0 c 及び第 2 シールパターン 6 3 0 a ~ 6 3 0 d は、二つの基板間に液晶層を形成するためのセルギャップを設け、液晶が第 1 画像表示部 3 1 0 a ~ 3 1 0 c 及び第 2 画像表示部 3 2 0 a ~ 3 2 0 d の外部に漏洩されることを防止する。よって、複数のシールパターン 5 3 0 a ~ 5 3 0 c、6 3 0 a ~ 6 3 0 d は、前記画像表示部 3 1 0 a ~ 3 1 0 c、3 2 0 a ~ 3 2 0 d の外郭に沿って形成され、その一側に液晶注入口がそれぞれ形成される。但し、最近導入された液晶滴下方式により液晶層を形成する場合は、TFT アレイ基板またはカラーフィルタ基板の何れか一つの基板に液晶を滴下した後二つの基板を合着するため、前記液晶注入口が不必要である。この場合、第 1 シールパターン 5 3 0 a、~ 5 3 0 c 及び第 2 シールパターン 6 3 0 a ~ 6 3 0 d は、閉鎖された形態をなすように形成する。

#### 【 0 0 3 7 】

このように母基板の各画像表示部にシールパターンが形成されると、カラーフィルタまたは TFT アレイが形成された他の母基板と合着する工程が進行される。合着工程は、二つの母基板を整列した後、熱圧搾(hot press)によりシールパターンを硬化させることで完

10

20

30

40

50

成する。この過程で、二つの基板間に一定のセルギャップが維持されるようにシールパターンを硬化させる必要がある。前記注入方式により液晶層を形成する場合は、シーラントとして熱硬化性シーラントを使用して加熱によりシールパターンを硬化させ、前記液晶滴下方式により液晶層を形成する場合は、シーラントとして紫外線硬化型シーラントを使用して紫外線を照射してシールパターンを硬化させる。前記紫外線硬化型シーラントは、熱硬化性シーラントを含むことができ、このときは加熱工程を追加することができる。

#### 【0038】

合着が完了した母基板は、ダイヤモンド材のペン(pen)またはホイール(wheel)により母基板の表面に切断線(cutting line)を形成するスクライブ(scribe)工程、及び衝撃を加えて単位液晶パネルに分離するブレーキ(break)工程により、単位液晶パネル別に分離されることによって液晶パネルが完成する。

10

#### 【0039】

前記実施例においては、2種類のサイズの液晶パネルを備えた母基板を使用する場合を例に上げて説明したが、それ以上の多様なサイズの液晶パネルを同時に製造する場合は、第1及び第2シールパターン印刷機と、他の印刷機を連結して使用することができる。即ち、複数の第1シールパターン印刷機及び複数の第2シールパターン印刷機を使用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0040】

【図1】本発明の実施例により互いに異なるサイズを有する液晶パネルが製造される母基板を示した平面図である。

20

【図2】本発明の実施例によるシールパターンを形成するシールパターン形成装置を示したブロック図である。

【図3】図2の第1シールパターン印刷機に用いられるシールディスペンサ法を示した斜視図である。

【図4A】図2の第2シールパターン印刷機に用いられるスクリーン印刷法を示した斜視図である。

【図4B】図2の第2シールパターン印刷機に用いられるスクリーン印刷法を示した側面図である。

【図5】複数の液晶パネルが形成された大面積の母基板を示した平面図である。

30

【図6】図5の母基板上により大きい液晶パネルが形成された場合を示した平面図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0041】

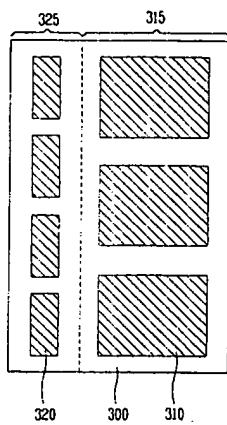
- 100、300：母基板
- 110、120：液晶パネル
- 310：第1画像表示部
- 315：大型パネル領域
- 320：第2画像表示部
- 325：小型パネル領域
- 400：第1シールパターン印刷機
- 410：第2シールパターン印刷機
- 420：ローダ
- 430：アンローダ
- 500、600：テーブル
- 510：支持台
- 520a、520b、520c、520d：ディスペンサ
- 530a、530b、530c：第1シールパターン
- 610：スクリーンマスク
- 630a、630b、630c、630d：第2シールパターン

40

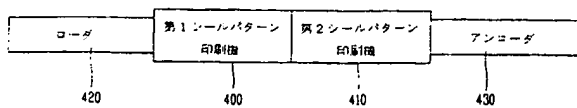
50

640 : ローラ  
650 : シーラント

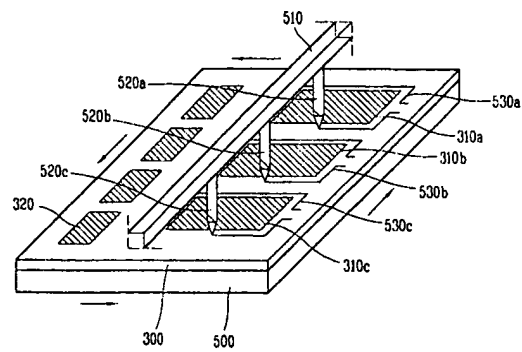
【図1】



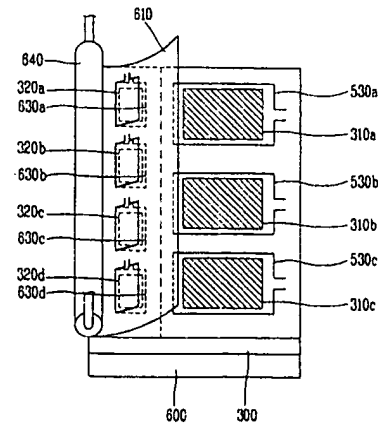
【図2】



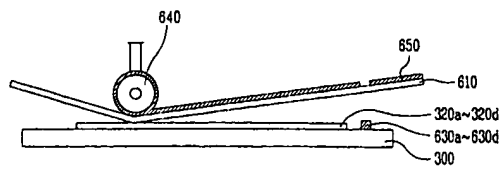
【図3】



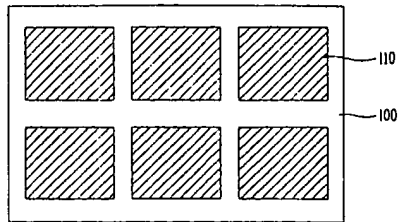
【図4A】



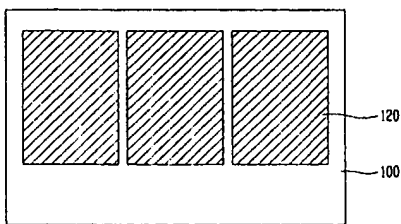
【図 4 B】



【図 5】



【図 6】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100101498  
弁理士 越智 隆夫
- (74)代理人 100096688  
弁理士 本宮 照久
- (74)代理人 100102808  
弁理士 高梨 憲通
- (74)代理人 100104352  
弁理士 朝日 伸光
- (74)代理人 100107401  
弁理士 高橋 誠一郎
- (74)代理人 100106183  
弁理士 吉澤 弘司
- (72)発明者 金 政 録  
大韓民国 慶尚北道 龜尾市 道良2洞 112 ハンビットタウン 105-1210
- (72)発明者 姜 敬 奎  
大韓民国 慶尚南道 晉州市 下大洞 328-5
- (72)発明者 鄭 堯 韓  
大韓民国 慶尚北道 龜尾市 眞坪洞 仁義住公アパート 203-103
- (72)発明者 南 明 祐  
大韓民国 慶尚北道 漆谷郡 石積面 友邦新天地タウン 106-1501
- (72)発明者 申 載 得  
大韓民国 釜山広域市 北区 龜浦1洞 97, 19/2
- Fターム(参考) 2H088 FA03 FA26 FA28 FA30 MA16 MA20  
2H089 LA41 NA41 NA42 NA60 QA12 QA13 QA16

【要約の続き】